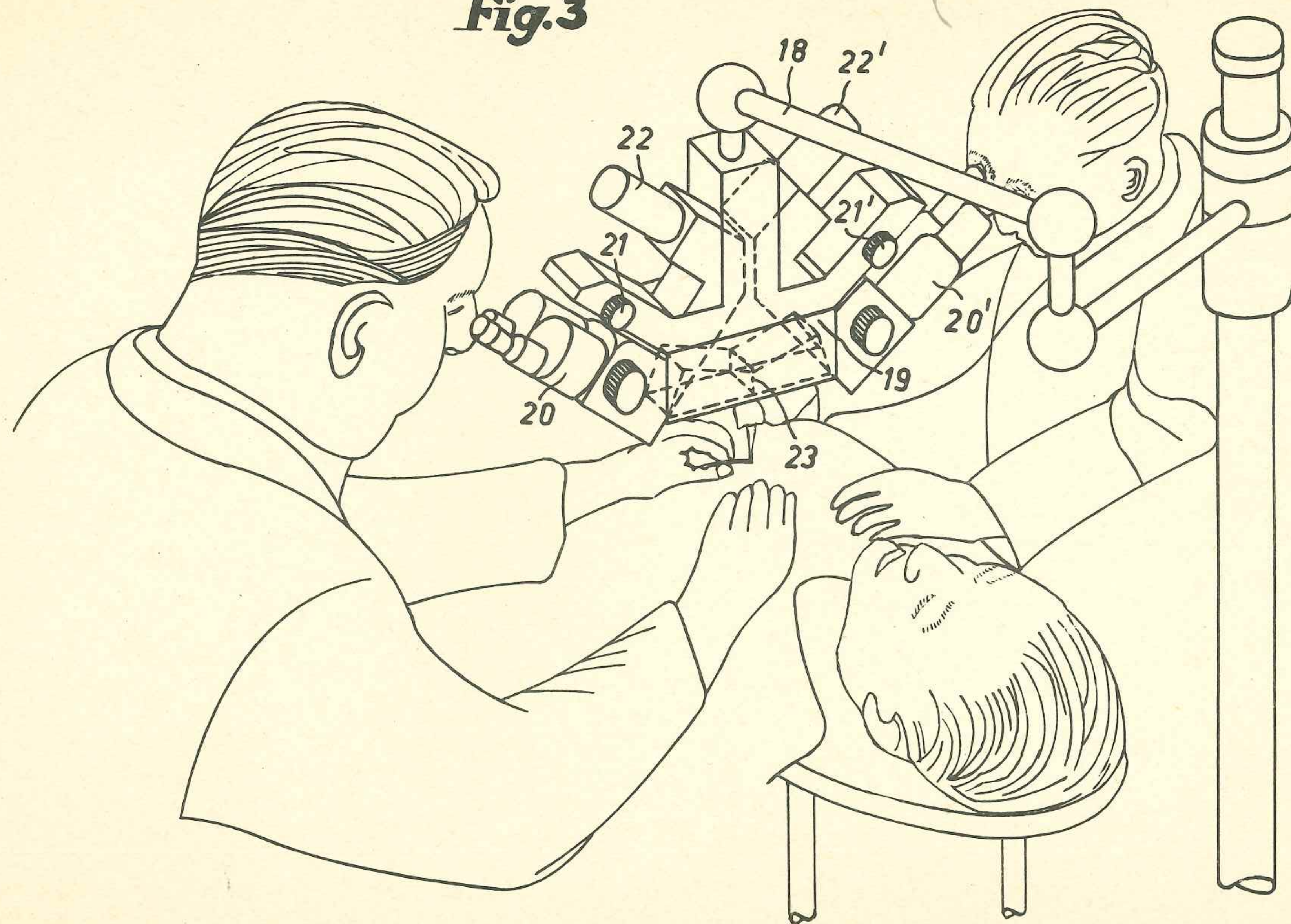
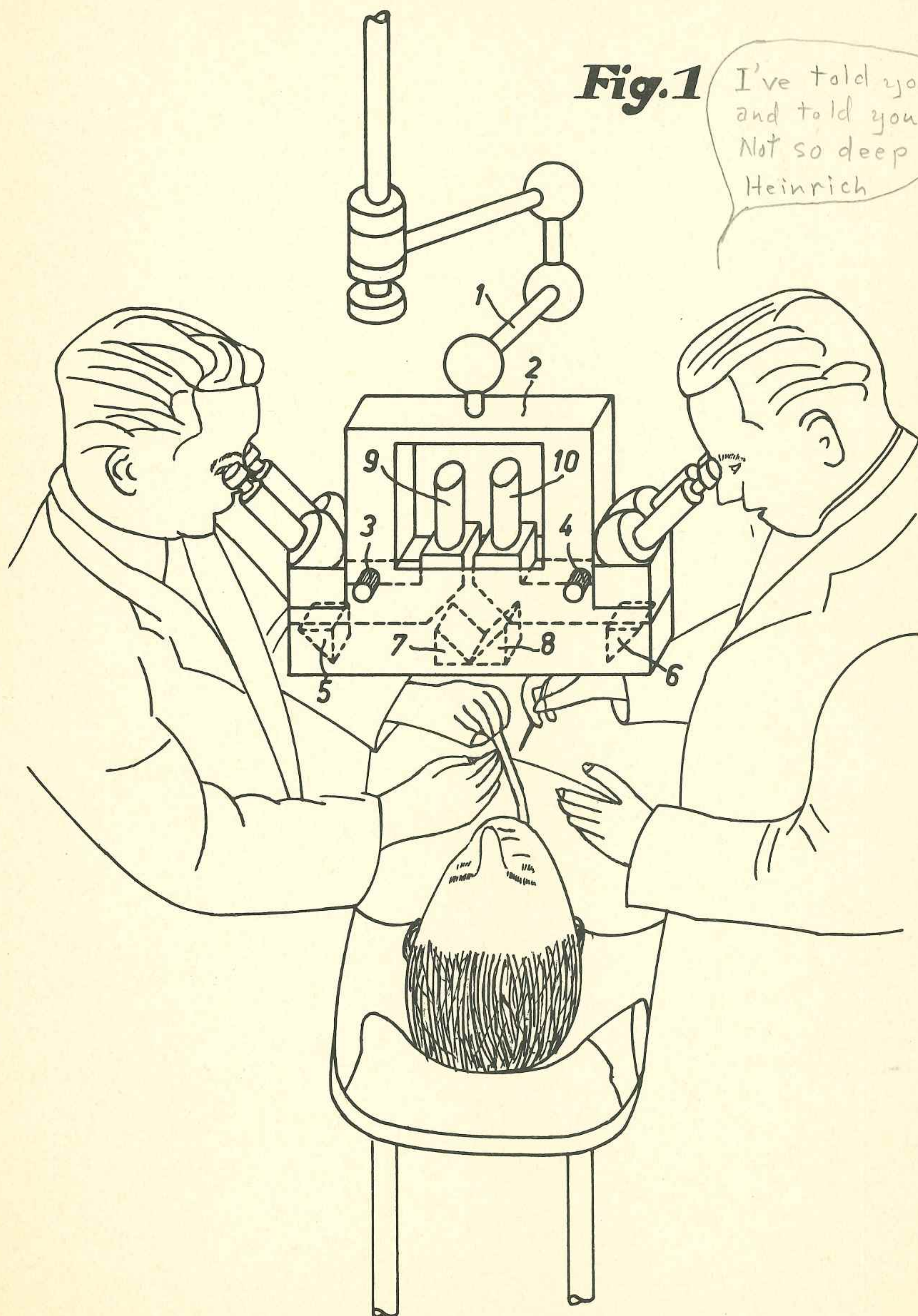
Looks like a Cardiac arrest to me



399 772
4 Blätter Nr. 3


Fig.1
I've told you and told you- Not so deep Heinrich
1
2
9
10
3
4
7
8
5
6

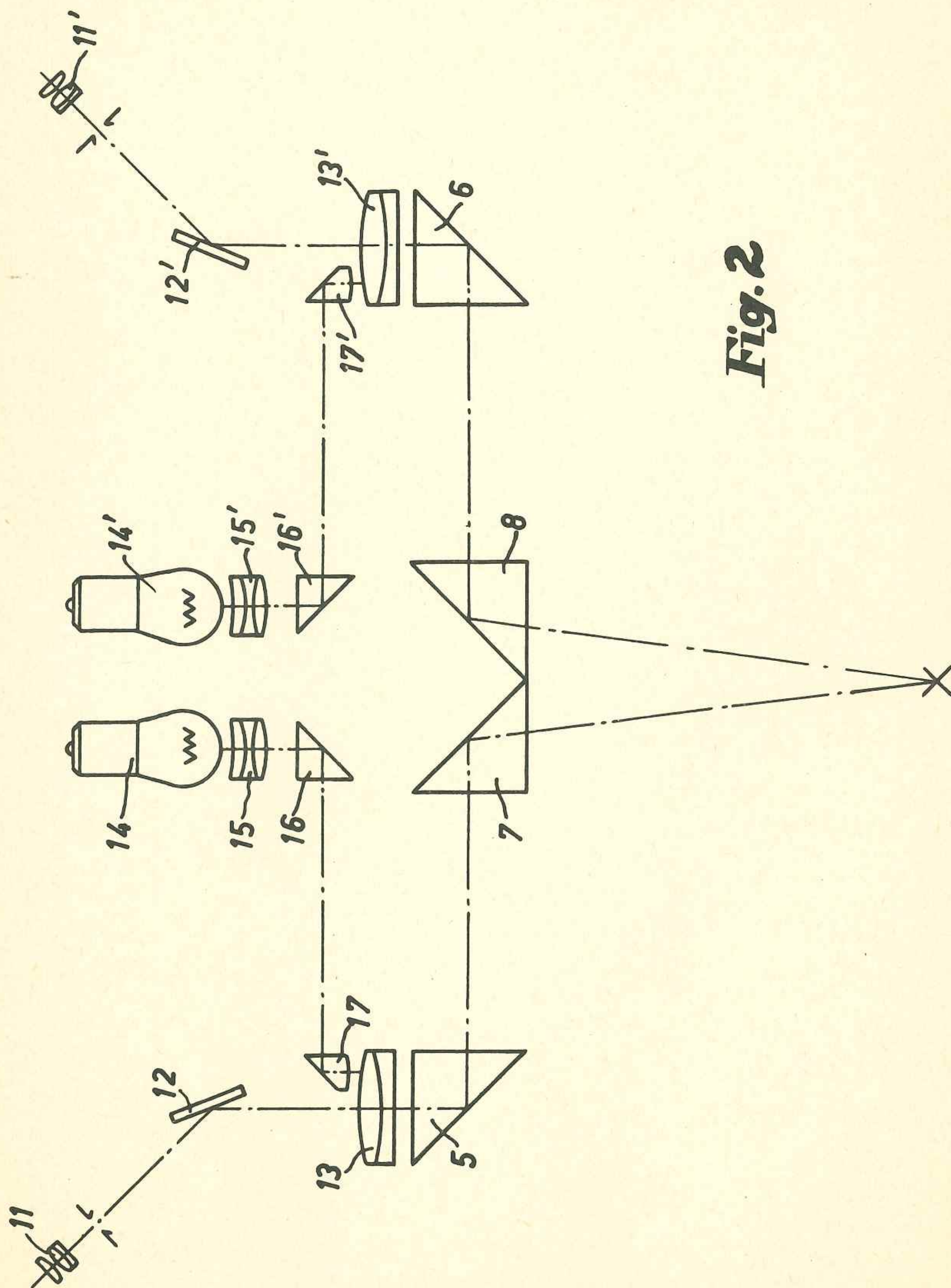


Fig. 2

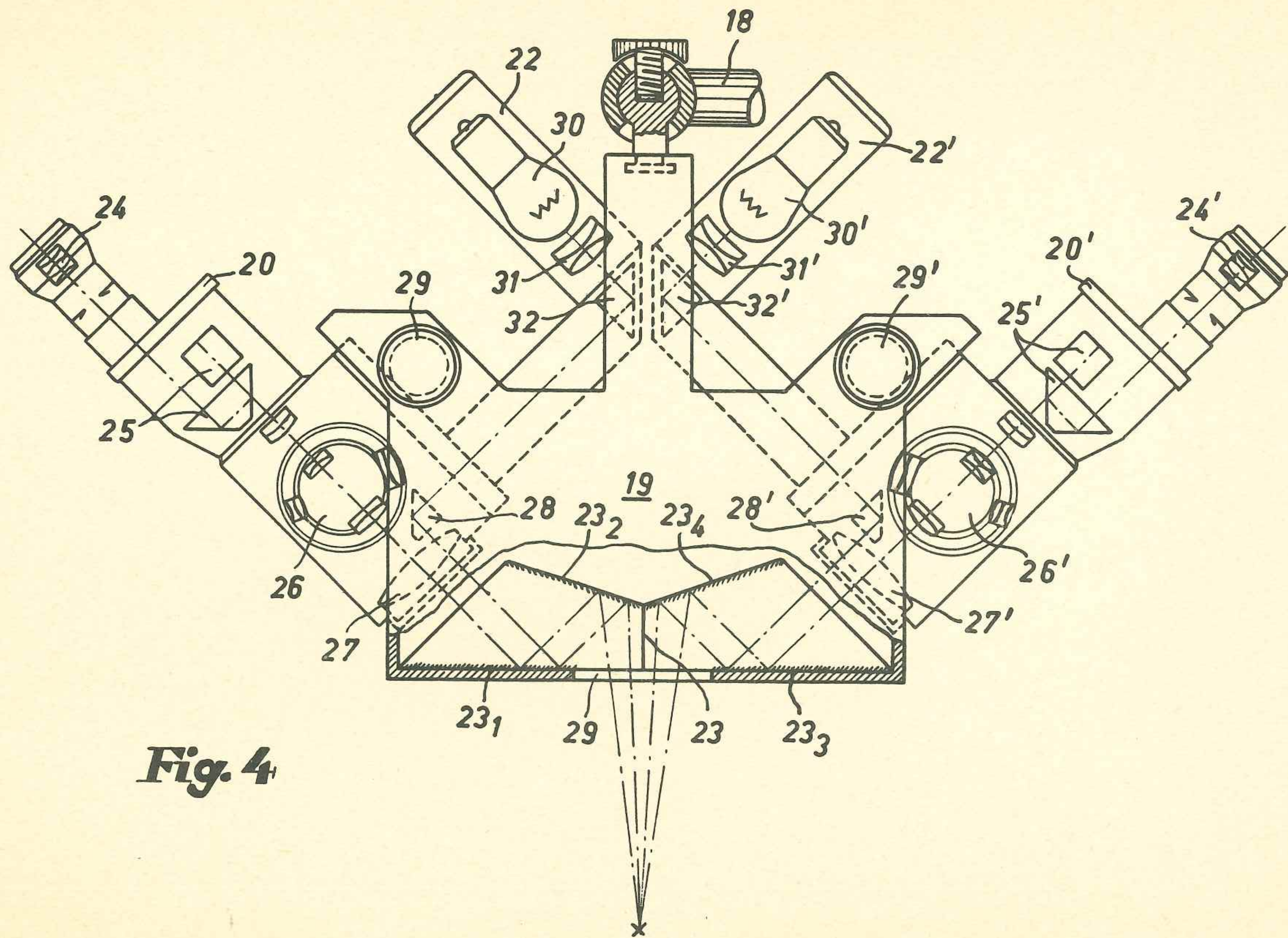


Fig. 4

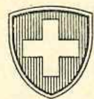
359/376

359/376 AU 257 46603
CH 0399772
MAR 1966

4 Blätter Nr. 4

399 772

Nr. 399 772 PATENTSCHRIFT Nr. 399 772



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung: 42 h, 14/02

Int. Cl.: G 02 d

Gesuchsnummer: 2142/62

Anmeldungsdatum: 22. Februar 1962, 7½ Uhr

Prioritäten: Deutschland, 4. März und 22. April 1961 (Z 8590 IXa/42h, Z 7219/42h Gm)

Patent erteilt: 30. September 1965

Patentschrift veröffentlicht: 31. März 1966

HAUPTPATENT

Firma Carl Zeiss, Heidenheim a. d. Brenz (Deutschland)

SWITZERLAND DIV. 250

88

Operationsmikroskop

Dr. Hans Littmann, Heidenheim a. d. Brenz (Deutschland), ist als Erfinder genannt worden

Die Erfindung betrifft ein Doppelstereomikroskop für Operationszwecke, welches einem Operateur und zugleich seinem Assistenten gestattet, die zu operierenden Organe und die dabei zur Anwendung gelangenden Instrumente stereoskopisch zu sehen. Die Ausgestaltung eines solchen Instrumentes als Doppelmikroskop üblicher Bauart verbietet sich, weil die Breite des Operationstisches einen grösseren Abstand zwischen Operateur und Assistent erfordert. Dabei soll der Winkel zwischen den Beobachtungsrichtungen beider Betrachter möglichst klein sein, damit diese auch Objekte in engen Körperhöhlen zugleich stereoskopisch sehen können.

Das Doppelinstrument nach der Erfindung ist gekennzeichnet durch einen in der Höhe verstellbaren gemeinsamen Träger, dessen Länge etwa der Breite des Operationstisches entspricht und an dessen beiden Enden über Feinverstellmittel je ein Paar von Stereotuben angekoppelt ist. Am gleichen Träger befindet sich eine zwischen den Stereotuben angeordnete Beleuchtungsanordnung nach dem «Köhlerschen Prinzip» (Abbildung der Leuchtfeldblende im Objekt und Anordnung einer Aperturblende im Beleuchtungsstrahlengang), mittels welcher bei Fokussierung der Stereotuben auf das Operationsfeld zugleich ein scharf begrenztes Leuchtfeld in der Objektebene erzeugt wird.

Nach einer Ausführungsform für Operationen, bei denen der gegenseitige Abstand von Operateur und Assistent nicht allzu gross zu sein braucht, sind die am gemeinsamen Träger befestigten Stereotuben unmittelbar derart gegen das Operationsfeld geneigt, dass sich die verlängerten optischen Achsen der abbildenden Elemente mindestens annähernd in einem Punkt der Objektebene schneiden. Um zur Erzielung eines möglichst spitzen Winkels die Objektive der beiden Stereopaare möglichst dicht aneinanderrücken zu können, wird vorzugsweise das zur Beleuchtungsanordnung gehörende Objektiv durch einen mittleren, rechteckigen Ausschnitt einer Sammellinse gebildet, dessen Abmessungen durch das senkrecht zur Verbindungslinie der Stereoobjektive entworfene Bild der Glühlampenwendel begrenzt sind.

Bei Anordnungen, die einen grösseren gegenseitigen Abstand von Operateur und Assistent erfordern, die also eine hinreichende Annäherung der Stereoobjektive nicht gestattet, ist beispielsweise symmetrisch zwischen diesen eine Anordnung von Reflektoren vorgesehen., über welche die verlängerten Achsstrahlen der Stereotuben in einem Punkt der Objektebene vereinigt werden.

Die beiden Stereotuben können derart an den Enden des gemeinsamen Trägers angebracht sein, dass die Objektivachsen parallel gerichtet sind. In diesem Falle sind den Objektiven 45°-Reflektoren zugeordnet, über welche die Beobachtungsstrahlengänge, rechtwinklig geknickt, einem symmetrisch zwischen den Tuben angeordneten mittleren Reflektorpaar zugeführt werden, über welches sie in einem Punkt der Objektebene vereinigt werden. Die zwischen den Stereotuben vorgesehene Beleuchtungsanordnung befindet sich vorzugsweise in einem parallel zu den Stereotuben angeordneten Rohr, und die Beleuchtungsstrahlen werden dabei über Hilfsreflektoren und die den mikroskopischen Objektiven zugeordneten 45°-Reflektoren in die Abbildungsstrahlengänge eingespiegelt. Aus Sicherheitsgründen kann es zweckmässig sein, zwei getrennt ein- und ausschaltbare Beleuchtungsanordnungen vorzusehen, die beide parallel zu den Stereotuben angeordnet sind.

Nach einer anderen Ausführungsform können die Stereotuben schräg einander zugewandt angeordnet sein. In diesem Falle ist den Objektiven eine symmetrisch zwischen ihnen befindliche Anordnung von

Reflektoren zugeordnet, mittels deren die Beobachtungsstrahlengänge unmittelbar in einem Punkt der Objektebene vereinigt werden. Auch die von der Beleuchtungsanordnung ausgesandten Beleuchtungsstrahlen werden dann unmittelbar über diese Reflektoren in die Beobachtungsstrahlengänge eingespiegelt. Auch hier kann es zweckmässig sein, zwei getrennt ein- und ausschaltbare Beleuchtungsanordnungen vorzusehen, die in parallel zu den schräg gestellten Stereotuben gerichteten Rohren gefasst sind.

Im folgenden ist das Wesen der Erfindung anhand zweier in den Abbildungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert:

Fig. 1 zeigt den an einem in der Höhe grob verstellbaren und allseitig verschwenkbaren Tragarm 1 und den Tragkörper 2 des Instrumentes, dessen grösste Ausdehnung etwa der Breite des Operationstisches entspricht. An die beiden Enden des Tragkörpers 2 ist über Feinverstellmittel 3 und 4 je ein Paar mikroskopischer Stereotuben angekuppelt, deren optische Achsen senkrecht auf das Operationsfeld gerichtet sind. Den Objektiven der Stereotuben sind 45°-Reflektoren 5 und 6 zugeordnet, über welche die Strahlengänge rechtwinklig geknickt und einer mittleren Anordnung von Reflektoren 7 und 8 zugeführt werden, mittels derer sie im Mittelpunkt des Operationsfeldes vereinigt werden. Zwischen den Stereotuben sind zwei die Beleuchtungsanordnung aufnehmende Rohre 9 und 10 vorgesehen. Die aus ihnen austretenden Beleuchtungsstrahlen werden über Hilfsprismen und die 45°-Reflektoren 5 und 6 in die Beobachtungsstrahlengänge eingespiegelt.

Der Verlauf der Strahlengänge ist in der schematischen Fig. 2 veranschaulicht. Den Stereotuben mit den Okularen 11 und 11′, den Umlenkreflektoren 12 und 12′ sowie den Objektiven 13 und 13′ sind die 45°-Reflektoren 5 und 6 zugeordnet, über welche die rechtwinklig geknickten Strahlengänge der Stereotuben in der Mitte zusammengeführt und über die mittlere Reflektorkombination 7, 8 in einem Punkt der Objektebene vereinigt werden. Den Lichtquellen 14, 14′ mit den Beleuchtungsoptiken 15, 15′ sind die Hilfsreflektoren 16, 17 und 16′, 17′ zugeordnet, über welche die Beleuchtungsstrahlen in die Beobachtungsstrahlengänge eingespiegelt werden und in der Objektebene ein scharf begrenztes Feld erzeugen.

Fig. 3 veranschaulicht eine ähnliche doppelmikroskopische Anordnung, bei welcher jedoch die Stereotuben und die ihnen parallel gerichteten Beleuchtungsanordnungen, einander zugewandt, schräg gerichtet sind. An dem in der Höhe grob verstellbaren und allseitig verschwenkbaren Tragarm 18 befindet sich der Instrumententragkörper 19. Dieser vereinigt die beiden schräg gestellten Stereotubenpaare 20 und 20′, die unabhängig voneinander, mittels der Triebköpfe 21 und 21′ über Zahnstangen fein verstellbar sind, zu einer gemeinsam grob verstellbaren Einheit. Parallel zu den Stereotuben 20, 20′ sind die die Beleuchtungsanordnungen aufnehmenden Rohre 22 und 22′ angeordnet. Die weiter unten näher erläuterten Strahlengänge, welche gemeinsam die Objektive der Stereotuben verlassen, werden über eine symmetrisch zwischen den Objektiven angeordnete Reflektorkombination 23 auf die Objektebene gelenkt, in welche die verlängerten Achsstrahlen der Beobachtungsstrahlengänge vereinigt werden und in der die Beleuchtungsstrahlen ein scharf umgrenztes Leuchtfeld erzeugen.

Die schematische Abbildung Nr. 4 veranschaulicht den Verlauf der einzelnen Strahlengänge. Die Schnittzeichnung der Fig. 4 ist durch die Mitte der vorderen Stereotuben der Fig. 3 gelegt. Der die Instrumententeile vereinigende Träger 19 ist an dem grobverstellbaren Halterarm 18 aufgehängt. Jede der Stereotuben vereinigt in sich folgende optische Elemente: Die Okulare 24, 24′, die Umlenkprismen 25, 25′, eine Gruppe durch Drehen umschaltbarer Linsen 26, 26′ eines Vergrösserungswechslers, die Objektive 27, 27′ und die zum Einspiegeln der Beleuchtungsstrahlen dienenden Prismen 28, 28′, deren den Objektiven zugewandte Flächen sphärisch geschliffen sind. Die Stereotubenpaare 20, 20′ sind über je eine Feineinstellungsvorrichtung an den Träger 19 gekuppelt. Sie können unabhängig voneinander mittels der Drehknöpfe 29, 29′ eingestellt werden. Symmetrisch zwischen den Objektiven 27, 27′ ist eine Kombination von Reflektoren von 23_1 bis 23_4 angeordnet, welche, wie ersichtlich, zwei miteinander verkitteten Glasprismen angehören.

Die Reflexionsflächen sind mit Spiegelbelägen versehen, welche einen zentralen Durchtritt 29 für die Strahlen freilassen. Wie schematisch angedeutet, werden die aus den Objektiven 27, 27′ austretenden Achsstrahlen nach zweimaliger Reflexion in einem Punkt der Objektebene miteinander vereinigt. Mit den beiden Stereotubenpaaren 20, 20′ ist je eine Beleuchtungsanordnung verbunden, deren jede durch ein rechtwinklig geknicktes Rohr 22, 22′ zusammengefasst wird. Die von den Lichtquellen 30, 30′ austretenden Strahlen werden durch Kondensoren 31, 31′ gebündelt und nach Umlenkung an den Prismen 32, 32′ mit den Prismen 28, 28′, deren Austrittsflächen sphärisch geschliffen sind, in die Beobachtungsstrahlengänge eingespiegelt. Sie gelangen ebenfalls über die Reflektorkombination 23_1 bis 23_4 auf die Objektebene, wo sie ein scharf begrenztes Leuchtfeld erzeugen.

PATENTANSPRUCH

Operationsmikroskop, gekennzeichnet durch einen in der Höhe verstellbaren gemeinsamen horizontalen Träger, dessen Länge etwa der Breite des Operationstisches entspricht, zwei an den Enden des Trägers über Feinverstellmittel angekuppelte Paare von Stereotuben und eine am gleichen Träger zwischen beiden Tuben angeordnete Beleuchtungsanordnung nach dem Köhlerschen Prinzip.

UNTERANSPRÜCHE

1. Operationsmikroskop nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Beleuchtungsob-

jektiv der «Köhlerschen Beleuchtungsanordnung» aus einem mittleren, rechteckigen Ausschnitt einer Sammellinse besteht, deren Abmessungen durch das senkrecht zur Verbindungslinie der Stereoobjektive entworfene Bild der Glühlampenwendel begrenzt sind.

2. Operationsmikroskop nach Patentanspruch, gekennzeichnet durch eine zwischen den Stereotuben vorgesehene Anordnung von Reflektoren, über welche die verlängerten Achsstrahlen der Stereotuben auch bei grossem gegenseitigen Abstand derselben in einem Punkte der Objektebene vereinigt werden.

3. Operationsmikroskop nach dem Patentanspruch und Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stereotuben derart mit dem Träger verbunden sind, dass die Objektivtuben parallel zueinander und senkrecht zum Operationsfeld gerichtet sind, ferner dass den Objektiven 45°-Reflektoren zugeordnet sind, über welche die Beobachtungsstrahlengänge rechtwinklig geknickt einem mittleren Reflektorpaar zugeführt werden, über welche sie in einem Punkt der Objektebene vereinigt werden.

4. Operationsmikroskop nach dem Patentanspruch und Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stereotuben derart mit dem Träger verbunden sind, dass die Objektivtuben schräg einander zugewandt sind und dass den Objektiven eine symmetrisch zwischen ihnen befindliche Anordnung von Reflektoren zugeordnet ist, mittels deren die Beobachtungsstrahlengänge unmittelbar in einem Punkt der Objektebene vereinigt werden.

5. Operationsmikroskop nach dem Patentanspruch und Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Objektivtuben symmetrisch und parallel zu denselben zwei zweckmässig ein- und ausschaltbare Beleuchtungsanordnungen vorgesehen sind, deren Beleuchtungsstrahlen über Hilfsreflektoren und die 45°-Prismen in die Abbildungsstrahlengänge eingespiegelt werden.

6. Operationsmikroskop nach dem Patentanspruch und Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zu den schrägen Stereotuben und symmetrisch zueinander zwei zweckmässig getrennt ein- und ausschaltbare Beleuchtungsanordnungen vorgesehen sind, deren Beleuchtungsstrahlen unmittelbar über die zwischen den Objektivtuben angebrachten Reflektoren in die Beobachtungsstrahlengänge eingespiegelt werden.

Firma Carl Zeiss

Vertreter: Dr. W. Grimm, Zürich